

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-321186

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 L 23/36

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 L 23/36

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-151861

(22) 出願日 平成8年(1996)5月24日

(71) 出願人 000002244

蛇の目マシン工業株式会社

東京都中央区京橋3丁目1番1号

(72) 発明者 曾我石 一郎

東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目

マシン工業株式会社内

(72) 発明者 岩崎 光幸

東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目

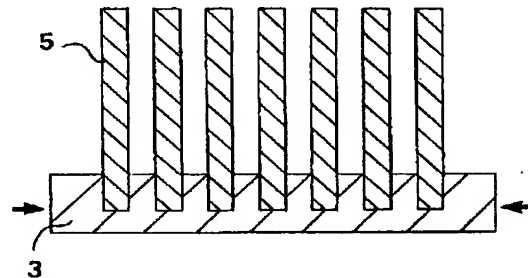
マシン工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 ヒートシンク製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ベース部材とプレートフィンとの材質が同一または異質であって、特にプレートフィンが薄肉で放熱性の優れるようにすること。

【解決手段】 プレートフィン部材を取付けるための所定の幅、所定深さを形成したベース部材に、プレートフィン部材を挿入し、ベース部材の側面からプレス機械で加圧し、プレートフィン部材を多数ベース部材に植設固定し、製造すること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ヒートシンクにおいて、放熱部であるプレートフィン部材と、プレートフィン部材を取付けるためのプレートフィン部材の板厚より若干広い幅であって、プレートフィン部材を植設するための十分な深さを有する溝加工したベース部材と、プレートフィン部材をベース部材に植設し、プレートフィン部材の板厚方向からベース部材に対して圧力を加え、プレートフィン部材とベース部材とを物理的に固定することを特徴とするヒートシンクの製造方法。

【請求項2】ヒートシンクにおいて、放熱部であるプレートフィン部材と、プレートフィン部材を取付けるためのプレートフィン部材の板厚より若干広い幅であって、プレートフィン部材を植設するための十分な深さを有する溝加工した円弧状のベース部材に、プレートフィン部材を植設し、フィンの高さ方向からベース部材に対して圧力を加え、プレートフィン部材とベース部材とを物理的に固定することを特徴とするヒートシンクの製造方法。

【請求項3】ヒートシンクにおいて、U字状に折曲げた放熱部であるプレートフィン部材と、取付けるための幅とフィン部材を植設するための十分な深さを有する溝加工したベース部材と、プレートフィン部材を植設固定するための固定部材をプレートフィン部材の中間に挿入するとともに、固定部材をプレートフィン部材の高さ方向からベース部材に対して圧力を加え、プレートフィン部材とベース部材とを物理的に固定することを特徴とするヒートシンクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、取付けベースとプレートフィンとの材質が同一または異質で、特にプレートフィンが薄く、放熱性の優れたヒートシンクの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、高密度集積回路（LSI等）においては、特に熱的性能が部品の信頼性および寿命に影響される。そのLSIが高密度の集積化や高速化されることに伴い、それから発生する熱の増大により従来のヒートシンクでは表面積が小さく、放熱性に限界があり、対応できなかった。また、ヒートシンクに小型のファンを組み込み強制的に冷却をするものもあるが、ファンの振動によるLSIへの影響や故障等により冷却ができなくなるという弊害があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】以上のように現在の技術では、1mm程度の肉厚のプレートフィンを高密度でベース部材に移植することは困難とされている。また、ダイキャスト等による成型では、プレートフィンの肉厚が薄くなると、型に設けたスリット状の穴内にアルミニ

ウム等の溶湯が十分に回らず、整然としたプレートフィンの形成ができない等の欠点があった。

【0004】そこで、発明者は、前記課題を解決するために鋭意、研究を重ねた結果、本発明を、ヒートシンクにおいて、放熱部であるプレートフィン部材を取付けるためのプレートフィン部材の板厚より若干広い幅であって、プレートフィン部材を植設するための十分な深さを有する溝加工したベース部材にプレートフィン部材を植設し、プレートフィン部材の板厚方向からベース部材に対して圧力を加え、プレートフィン部材とベース部材とを物理的に固定することにより前記課題を解決したものである。

【0005】また、放熱部であるプレートフィン部材を取付けるためのプレートフィン部材の板厚より若干広い幅であって、プレートフィン部材を植設するための十分な深さを有する溝加工した円弧状のベース部材に、プレートフィン部材を植設し、プレートフィン部材の高さ方向からベース部材に対して圧力を加え、プレートフィン部材とベース部材とを物理的に固定することとすることにより、前記課題を解決した。

【0006】また、放熱部であるプレートフィン部材をU字状に折曲げ、取付けるための幅とフィン部材を植設するための十分な深さを有する溝加工したベース部材と、プレートフィン部材を植設固定するための固定部材をプレートフィン部材の中間に挿入し、プレートフィン部材の高さ方向から固定部材をベース部材に対して圧力を加え、プレートフィン部材とベース部材とを物理的に固定することにより前記課題を解決した。

【0007】

【実施例の形態】以下、本発明の第1の製造方法の実施の形態について図1から図11に基づいて説明する。まず、その製造方法にかかる構成部品およびその製造方法による製品について説明する。

【0008】図1および図2に示すように、本発明のLSI用ヒートシンクAは、アルミニウムまたは銅等の熱伝導性の優れた非鉄金属による板状のベース部材1と、この上面にベース部材と同一または異質の非鉄金属によるプレートフィン部材2が多数植設されたものことから構成されている。そのヒートシンクAは、方形の板片としてのベース部材1に対して、薄肉の板厚で、所定の板長さ、所定の板高さのプレートフィン部材2が所定間隔Pにおいて並列状に多数植設されている。

【0009】プレートフィン部材2は、薄ければベース部材1に植設できる枚数が多くなり、その放熱面積は増大する。そのため、薄い程よく、しかも多ければ多い程よくなる。しかしながら、そのプレートフィン部材2を薄くし過ぎると、植設した場合に倒れてしまい、プレートフィン同士が接触してしまうため、十分な放熱性が得られなくなる。

【0010】また、プレートフィン部材2の肉厚が厚く

なったり、プレートフィン部材2の設置間隔Pが粗くなると、伝熱面積が小さくなり、ヒートシンクとしての放熱性能が低下する。このため流動抵抗と伝熱面積の調和から決定される適正なプレートフィン部材2の設置間隔Pを求めることが必要である。

【0011】ここでは、アルミニウムや銅からなるベース部材1に所望の幅の溝を形成させる。溝形成にあたっては、本実施例では、メタルソー、カッターやエンドミル等により切削形成したものとして説明するが、铸造やプレスによって成型することも可能である。溝の幅は、プレートフィン部材2よりも若干幅の広いものとし、プレートフィン部材2の挿入および植設が可能な幅とする。溝の深さは、プレートフィン部材2を植設した場合において、倒れない範囲の深さのものであればよい。

【0012】プレートフィン部材2は、金型によるプレスの打ち抜きやプラズマ放電加工機等により所定の板長さ、所定の板高さ（植設用の溝深さ部分を含めたもの）に作製する。

【0013】次に本発明の第1の製造方法の実施の形態について図3により説明すると、まず前記したように、ベース部材3に溝4の形成を行う。溝4の幅は、プレートフィン部材5の板幅よりも若干広く形成する。形成された溝4に、プレートフィン部材5を挿入し、植設する。挿入は、1枚ずつ手で行う場合や必要な枚数を一旦別の金型等の取付けモジュールに確保して、一度に植設してもよい。

【0014】植設されたプレートフィン部材5は、所定の板高さを確保するため、電動プレスや油圧機械等により一定の荷重で高さ方向より押圧する。これにより植設されたプレートフィン部材5は、高さのバラツキが補正され、所定の高さとなる。

【0015】次に図4のように、ヒートシンクのベース部材3の側面（矢印で示した方向）をプレス機械等により加圧する。ベース部材3は、アルミニウムまたは銅のためプレス機械の加圧により塑性加工され、プレートフィン部材5を挟み、固定する。また、図5のようにプレートフィン部材5が倒れたり、変形しない様に、補助金型6等によりベース部材3の上面7を固定する。

【0016】次に第2の製造方法は、アルミニウム等からなる平板ベース部材をロールフォーミングで円弧状のベース部材8の様に形成させ、溝9はその円弧に対応するように放射状にカッターやエンドミル等で形成させるものである。

【0017】プレートフィン部材10は、その形成された溝に添って挿入、植設される。この状態になったヒートシンクを油圧機械で図7プレートフィン部材の高さ方向から押圧する。ベース部材8は、平板へ塑性加工される過程で、プレートフィン部材10を挟み、しっかりと固定する。この場合、ベース部材8に掘られた溝9は、

図7のようになりベース部材8の先端部11がプレートフィン部材10に食い込むようになる。

【0018】次に第3の製造方法は、図8および図9に示すように、アルミニウム等からなる平板ベース部材12に溝13を形成する。この溝13は、プレートフィン部材14の板厚の2枚分と固定部材15の厚みを加えた幅より若干狭い幅に形成する。プレートフィン部材14は、図11に示すようにベンダー等でU字状に折曲げて形成する。

【0019】18はプレートフィン部材U字状に折曲げるための金型である。ここに平板の状態のプレートフィン部材19を載せ、上金型21で押圧する。プレートフィン部材は、溝部22に挿入され、折曲げられた状態20となる。プレートフィン部材20は、このまま上金型21の厚さを保持しながら、U字状に加工される。

【0020】次に、図8のように、形成したプレートフィン部材14を前記ベース部材12の溝13に植設する。プレートフィン部材14の間に、線材等からなる固定部材15をプレス機械等の嵌入板16により挿入させ、固定部材15嵌入させる。これによりプレートフィン部材14は、ベース部材12に固着される。

【0021】また、固着性能を高めるため、ベース部材12側面を図10に示すように、プレス機械で加圧する。これにより、ベース部材12は、プレートフィン部材14を挟み、より強固に固定するものである。

【0022】

【発明の効果】請求項1の発明においては、アルミニウム板や銅板からなるプレートフィン部材を、プレートフィン部材の板厚より若干広い幅の溝加工したベース部材に挿入植設し、プレートフィンの板厚方向からベース部材に対してプレス機械により圧力を加え、プレートフィン部材とベース部材と圧着させるという製造方法としたために、プレートフィン部材とベース部材とが同質または異質な非鉄金属であっても製造が容易にでき、また放熱性を高めるためにプレートフィン部材を薄くしても良好に形成できる利点がある。ベース部材の加工もカッター等で行えることから、その大きさやフィンの間隔を自由に簡単に変更できる。

【0023】次に請求項2の発明では、ベース部材を円弧に形成させ、プレートフィン部材を嵌合させ、より固着性を高めることができた。ダイキャスト成形による铸造品とは異なり、熱伝導率が大幅に改善でき、金属の溶湯を使用しないため安全で清潔な作業環境が作れる。また、薄板のフィンを使用することができると放熱面積が増大し、放熱性が格段に向上し、高速のLSIに対応できるものとなった。

【0024】次に請求項3の発明では、プレートフィン部材をU字状に折曲げ加工したことにより、取付ける幅を広くすることが可能となり、フィン部材を植設するための十分な溝の形成が楽に行えるものとなった。また図

定するための固定部材をプレートフィン部材の中間に挿入し、固定することから、そのプレス工程も簡単になり、プレートフィン部材の板厚が変更されても、固定部材を変更するだけですぐに対応ができる。また、これらはプレート状のものならばすべて加工可能であり、例えば銅線で編みあげたメッシュ状のものにも対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のヒートシンクの斜視図

【図2】本発明のヒートシンクの断面図

【図3】本発明の一実施例におけるプレートフィン部材 10 を挿入している状態の要部断面図

【図4】プレス機械によるヒートシンクのプレートフィン部材を固着するために、ベース部材を押圧せんとする要部断面図

【図5】プレートフィン部材の倒れ防止のための補助金型を装着せんとする要部断面図

【図6】円弧状のベース部材の断面図

【図7】円弧状のベース部材を高さ方向から押圧し、プ*

* レートフィン部材の植設が完了した要部断面図

【図8】U字状に折曲げたプレートフィン部材を取付けた要部断面図

【図9】U字状に折曲げたプレートフィン部材を取付ける工程を示す斜視分解図

【図10】プレス機械によりヒートシンクのベース部材を押圧せんとする斜視図

【図11】プレス機械によれプレートフィン部材をU字状に加工せんとする要部断面図

【符号の説明】

A：ヒートシンク、1：ベース部材、2：プレートフィン部材、3：ベース部材

4：溝、5：プレートフィン部材、6：補助金型、7：

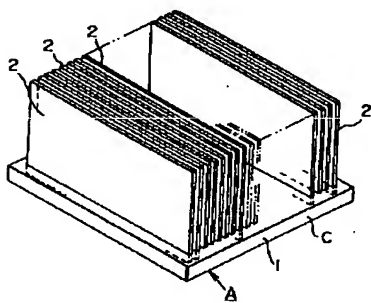
押圧面、8：円弧状に形成したベース部材、9：溝、10：

プレートフィン部材、11：先端部、12：ベース部材、13：

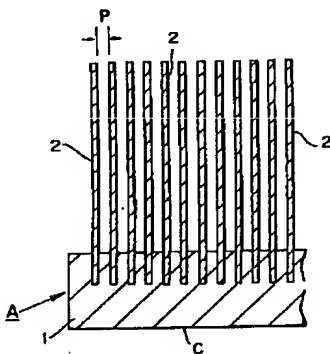
広幅に形成された溝、14：U字状に折曲げ形成されたプレートフィン部材、15：固定部材、1

6：嵌入板

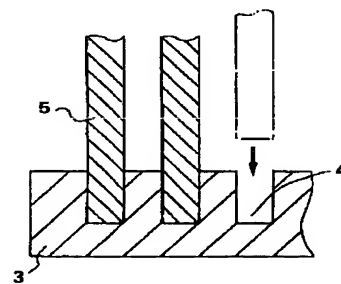
【図1】



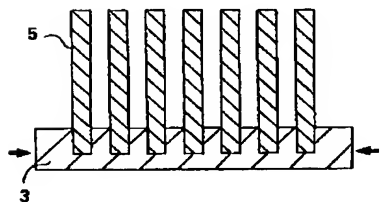
【図2】



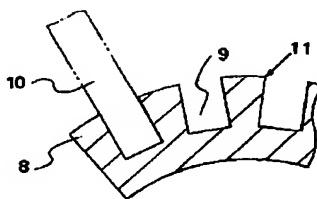
【図3】



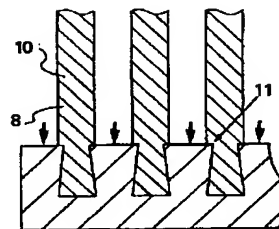
【図4】



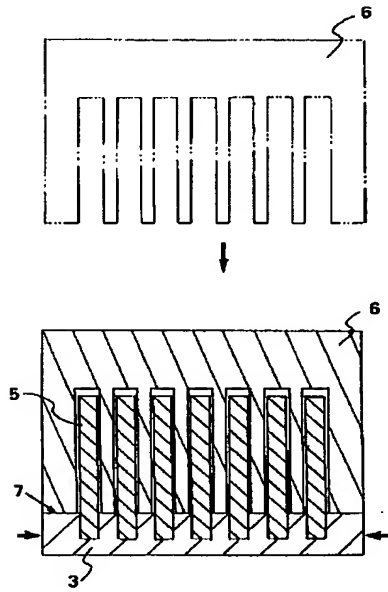
【図6】



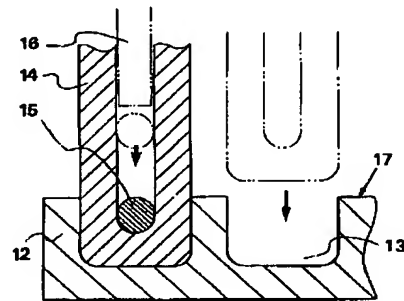
【図7】



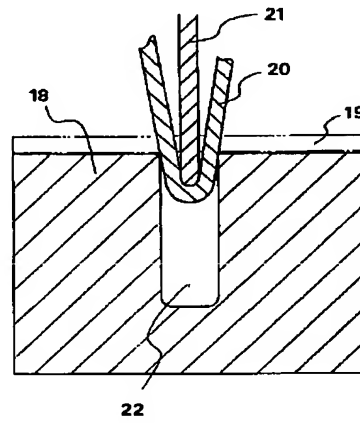
【図5】



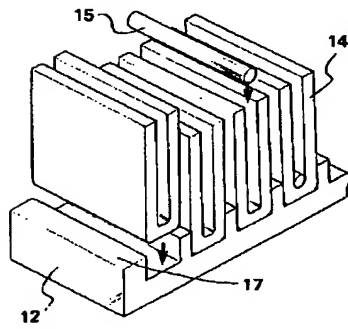
【図8】



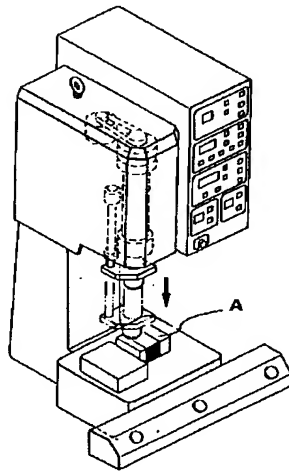
【図11】



【図9】



【図10】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

Bibliography.

- (19) [Country of Issue] Japan Patent Office (JP)
- (12) [Official Gazette Type] Open patent official report (A)
- (11) [Publication No.] JP,9-321186,A.
- (43) [Date of Publication] December 12, Heisei 9 (1997).
- (54) [Title of the Invention] The heat sink manufacture method.
- (51) [International Patent Classification (6th Edition)]

H01L 23/36

[FI]

H01L 23/36

B

[Request for Examination] Un-asking.

[The number of claims] 3.

[Mode of Application] FD.

[Number of Pages] 5.

(21) [Filing Number] Japanese Patent Application No. 8-151861.

(22) [Filing Date] May 24, Heisei 8 (1996).

(71) [Applicant]

[Identification Number] 000002244.

[Name] Janome Sewing Machine Co., Ltd.

[Address] 3-1-1, Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo.

(72) [Inventor(s)]

[Name] Soga stone Ichiro.

[Address] 3-1-1, Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo Inside of Janome Sewing Machine Co., Ltd.

(72) [Inventor(s)]

[Name] Iwasaki Mitsuyuki.

[Address] 3-1-1, Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo Inside of Janome Sewing Machine Co., Ltd.

[Translation done.]*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

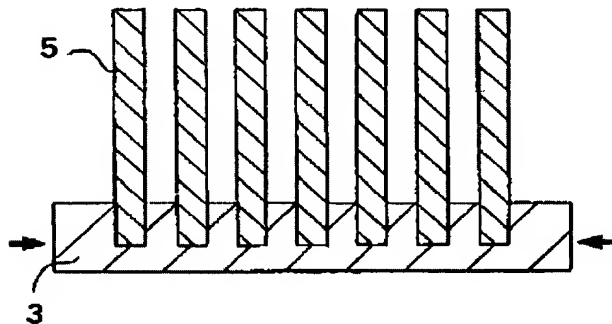
Summary.

(57) [Abstract] (*****)

[Technical problem] The quality of the material of a base member and a plate fin be the same or heterogeneous, and especially a plate fin should excel [meat / thin] in heat dissipation nature.

[Means for Solution] the base member in which the predetermined width of face for attaching a plate fin member and the predetermined depth were formed -- a plate fin member -- inserting -- the base -- pressurize by the press machine from the side of a member, to a base member, carry out implantation fixation and manufacture many plate fin members

[Translation done.]



[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 2. **** shows the word which can not be translated.
 3. In the drawings, any words are not translated.
-

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is latus width of face a little from the board thickness of a member. the plate fin for attaching the plate fin member which is a radiator, and a plate fin member in a heat sink -- The base member which has sufficient depth for implanting a plate fin member and which carried out recessing, a plate fin member -- a base member -- implanting -- a plate fin -- the manufacture method of the heat sink characterized by applying [of a member] a pressure from board thickness to a base member, and fixing a plate fin member and a base member physically

[Claim 2] The heat sink characteriz d by providing the following. the plate fin which is a radiator -- a member the plate fin for attaching a plate fin memb r -- sufficient depth for being latus width of face a little, and implanting a plate fin member from the board thickness of a member

[Claim 3] The plate fin member which is the radiator bent in the shape of U character in the h at sink, the base member which has sufficient depth for implanting the width of face and the fin

member for attaching and which carried out recessing, and the holddown member for carrying out implantation fixation of the plate fin member -- a plate fin, while inserting in the middle of a member a holddown member -- a plate fin -- the manufacture method of the heat sink characterized by applying [of a member] a pressure from height to a base member, and fixing a plate fin member and a base member physically

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] The quality of the material of this invention of the anchoring base and a plate fin is the same or heterogeneous, and especially its plate fin is thin, and it relates to the manufacture method of a heat sink which was excellent in thermolysis nature.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, a thermal performance is influenced by the reliability and the life of parts especially in large scale integration (LSI etc.). In connection with integration with the high-density LSI, or being accelerated, by increase of the heat to generate, a surface area is small, a limitation is in thermolysis nature with the conventional heat sink, and it has not responded. Moreover, although there were some which include a small fan in a heat sink and cool compulsorily, there was evil of cooling becoming impossible by influence on LSI, failure, etc. by a fan's vibration.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With the present technology, it is made difficult as mentioned above to transplant an about 1mm thick plate fin to a base member by high density. Moreover, in molding by dies casting etc., when the thickness of a plate fin became thin, molten metals, such as aluminum, did not fully turn in the hole of the shape of a slit prepared in the mold, but there was a fault of being unable to perform formation of an orderly plate fin.

[0004] Then, an artificer sets this invention to a heat sink, as a result of repeating research wholeheartedly, in order to solve the aforementioned technical problem. It is latus width of face a little from the board thickness of a member. the plate fin for attaching the plate fin member which is a radiator -- A plate fin member is implanted in the base member which has sufficient depth for implanting a plate fin member and which carried out recessing. a plate fin -- a pressure is applied [of a member] from board thickness to a base member, and the aforementioned technical problem is solved by fixing a plate fin member and a base member physically

[0005] moreover, the plate fin for attaching the plate fin member which is a radiator -- the circular base member which is latus width of face a little, and has sufficient depth for implanting a plate fin member from the board thickness of a member and which carried out recessing -- a plate fin member -- implanting -- a plate fin -- the aforementioned technical problem was solved by applying [of a member] a pressure from height to a base member, and supposing that

a plate fin member and a base member are fixed physically

[0006] Moreover, the base member which has sufficient depth for implanting the width of face and the fin member for bonding the plate fin member which is a radiator in the shape of U character, and attaching it and which carried out recessing, the holddown member for carrying out implantation fixation of the plate fin member -- a plate fin -- the middle of a member -- inserting -- a plate fin -- the pressure was applied [of the member] for the holddown member from height to the base member, and the aforementioned technical problem was solved by fixing a plate fin member and a base member physically

[0007]

[The gestalt of an example] Hereafter, the gestalt of implementation of the 1st manufacture method of this invention is explained based on drawing 11 from drawing 1. First, the component part concerning the manufacture method and the product by the manufacture method are explained.

[0008] the base of the tabular by the nonferrous metal with which the heat sink A for LSI of this invention was excellent in the thermal conductivity of aluminum or copper as shown in drawing 1 and drawing 2 -- a member 1 and the plate fin by the nonferrous metal the same as that of a base member on this upper surface, or heterogeneous -- the member 2 consists of what was implanted the heat sink A -- the base as rectangle-like a piece of a board -- a member 1 -- receiving -- the board thickness of thin meat -- it is -- the plate fin of predetermined board length and predetermined board height -- a member 2 sets the predetermined interval P and are implanted in the shape of parallel [many]

[0009] a plate fin -- if a member 2 is thin -- the base -- the number of sheets which can be implanted in a member 1 increases, and the heat sinking plane product increases Therefore, moreover, it becomes better, as many so well that it is thin. however, the plate fin -- if a member 2 is made thin too much, in order that it may fall when it implants and a plate fin comrade may contact, sufficient thermolysis nature is no longer obtained

[0010] moreover, a plate fin -- that the thickness of a member 2 becomes thick **** -- a plate fin -- if the installation interval P of a member 2 becomes coarse, heat transfer area will become small and the thermolysis performance as a heat sink will fall for this reason, the proper plate fin determined from harmony of a flow resistance and heat transfer area -- it is required to ask for the installation interval P of a member 2

[0011] the base which consists of aluminum or copper here -- the slot of desired width of face is made to form in a member 1 Although this example explains in slot formation as what carried out cutting formation with the metal slitting saw, the cutter, the end mill, etc., casting with casting or a press is also possible. the width of face of a slot -- a plate fin -- a member 2 -- some -- the latus thing of width of face -- carrying out -- a plate fin -- it considers as the width of face in which insertion and implantation of a member 2 are possible the depth of flute -- a plate fin -- what is necessary is just the thing of the depth of the range which does not fall when a member 2 is implanted

[0012] a plate fin -- a member 2 is produced with punching, a plasma electric discharge machine, etc. of a press by metal mold in predetermined board length and predetermined board height (thing including the channel-depth portion for implantation)

[0013] next, when drawing 3 explained the gestalt of implementation of the 1st manufacture method of this invention, it described above first -- as -- the base -- a slot 4 is formed in a member 3 the width of face of a slot 4 -- a plate fin -- it forms widely a little rather than the board width of a member 5 the formed slot 4 -- a plate fin -- a member 5 is inserted and implanted The case where it performs one insertion at a time by hand, and required number of sheets may once be secured to anchoring modules, such as another metal mold, and may be implanted at once.

[0014] the implanted plate fin -- a member 5 is pressed from the height direction by the fixed load with an electric press, hydraulic machinery, etc. in order to secure predetermined board height the plate fin implanted by this -- the variation in height is amended and a member 5 serves as predetermined height

[0015] next, drawing 4 -- like -- the base of a heat sink -- the side (direction shown by the

arrow) of a member 3 is pressurized by the press machine etc. the base -- plastic working of the member 3 is carried out by pressurization of a press machine for aluminum or copper -- having -- a plate fin -- a member 5 is pinched and it fixes moreover, drawing 5 -- like -- a plate fin -- a member 5 does not fall or it does not deform -- as -- subsidy type 6 grade -- the base -- the upper surface 7 of a member 3 is fixed

[0016] next, the monotonous base member which the 2nd manufacture method becomes from aluminum etc. -- the base circular at roll forming -- it is made to form like a member 8 and a slot 9 is made to form in a radial with a cutter, an end mill, etc. so that it may correspond to the radii

[0017] a plate fin -- a member 10 is accompanied and implanted [insert and] in the formed slot the heat sink which changed into this state -- hydraulic machinery -- the drawing 7 plate fin -- it presses from [of a member] height the base -- process in which plastic working of the member 8 is carried out to a plate -- it is -- a plate fin -- a member 10 is pinched and it fixes firmly in this case, the base -- the slot 9 the member 8 was trenched -- drawing 7 -- like -- becoming -- the base -- the tip section 11 of a member 8 -- a plate fin -- it comes to eat into a member 10

[0018] next, the monotonous base which consists of aluminum etc. as the 3rd manufacture method is shown in drawing 8 and drawing 9 -- a slot 13 is formed in a member 12 this slot 13 -- a plate fin -- it forms in width of face [a little] narrower than the width of face which applied the thickness of the two sheets and holddown member 15 of the board thickness of a member 14 a plate fin -- by the venter etc., it bends in the shape of U character, and a member 14 is formed, as shown in drawing 11

[0019] 18 -- a plate fin -- it is the metal mold for bending in the shape of a member of U characters the plate fin of the state where it is monotonous here -- a member 19 -- carrying -- the upper -- it presses with metal mold 21 A plate fin member is inserted in a slot 22, and will be in the state 20 where it was bent. a plate fin -- a member 20 is processed in the shape of U character, holding the thickness of metal mold 21 a top as it is

[0020] next, the plate fin formed like drawing 8 -- a member 14 -- the aforementioned base -- it implants in the slot 13 of a member 12 a plate fin -- the holddown member 15 which consists of a wire rod etc. is made to insert with the insertion boards 16, such as a press machine, and is made to insert holddown-member 15 between members 14 thereby -- a plate fin -- a member 14 -- the base -- it fixes to a member 12

[0021] in order [moreover,] to raise sticking tendency ability -- the base -- a member -- the 12 side is pressurized by the press machine, as shown in drawing 10 thereby -- the base -- a member 12 -- a plate fin -- a member 14 is pinched and it fixes more firmly

[0022]

[Effect of the Invention] In invention of a claim 1, the plate fin member which consists of an aluminum plate or a copper plate Insertion implantation is carried out at the base member in which width of face [a little] larger than the board thickness of a member carried out recessing. a plate fin -- Since it considered as the manufacture method of applying [of a plate fin] a pressure from board thickness by the press machine to a base member, and making it stuck by pressure with a plate fin member and a base member Even if it is a nonferrous metal with homogeneous or heterogeneous a plate fin member and a base member, in order to be able to do manufacture easily and to raise heat dissipation nature, even if it makes a plate fin member thin, there is an advantage which can be formed good. the base -- since a cutter etc. can also perform processing of a member, the size and interval of a fin can be changed easily freely

[0023] Next, in invention of a claim 2, the base member was able to be made to have been able to form in radii, the plate fin member was able to be made to have been able to fit in, and the sticking tendency was able to be raised more. Since unlike the cast by dies casting fabrication thermal conductivity can improve sharply and does not use a m taled molten metal, a safe and clean work environment can be made. moreover, since the fin of sheet metal was used, the heat sinking plane product increased, heat dissipation nature was markedly alike, and improved, and it became what can respond to high-speed LSI

[0024] Next, in invention of a claim 3, by having carried out folding of the plate fin member to the

shape of U character, it became possible to make large width of face to attach, and became what can form sufficient slot for implanting a fin member comfortably. moreover, the holddown member for fixing -- a plate fin -- the press process since it inserts and fixes in the middle of a member -- easy -- becoming -- a plate fin -- even if the board thickness of a member is changed, correspondenc is possible immediately only by changing a holddown member Moreover, these can respond also to the thing of the shape of a mesh which could process altogether when it was a plate-like thing, for example, was knit up out of copper wire.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective diagram of the heat sink of this invention

[Drawing 2] The cross section of the heat sink of this invention

[Drawing 3] The important section cross section in the state where the plate fin member in one example of this invention is inserted

[Drawing 4] The important section cross section which uses a base member as a press plug in order to fix the plate fin member of the heat sink by the press machine

[Drawing 5] a plate fin -- a member -- falling -- the subsidy type for prevention -- it is going to equip -- an important section cross section

[Drawing 6] the circular base -- the cross section of a member

[Drawing 7] a circular base member -- from height -- pressing -- a plate fin -- the important section cross section which implantation of a member completed

[Drawing 8] The important section cross section which attached the plate fin member bent in the shape of U character

[Drawing 9] The tropia exploded view showing the process which attaches the plate fin member bent in the shape of U character

[Drawing 10] The perspective diagram which uses the base member of a heat sink as a press plug by the press machine

[Drawing 11] The important section cross section which gets twisted in a press machine and uses a plate fin member as a processing plug at the shape of U character

[Description of Notations]

A: a heat sink, 1:base member, 2:plate fin member, and 3:base -- a member

4: The base member formed a slot, a 5:plate fin member:6:subsidy type, 7:press side, and in the shape of 8:radii, 9:slot, 10:plate fin member, 11:tip section, 12:base member, the slot formed in 13:double width, the plate fin member which bent in the shape of 14:U characters, and was formed, 15:holddown member, 16 : insertion board

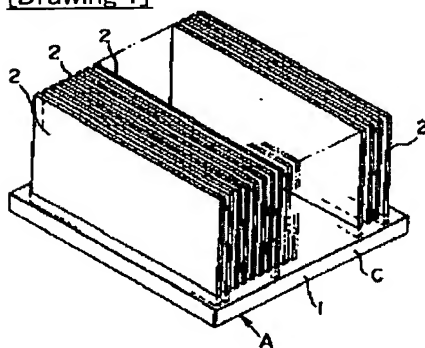
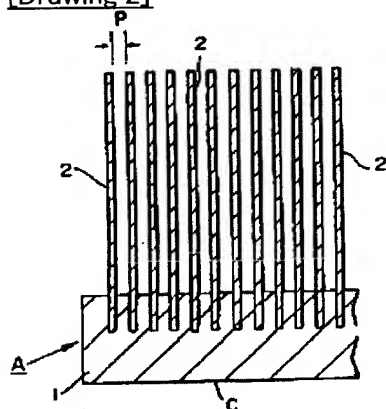
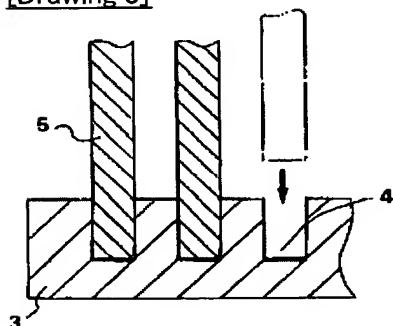
[Translation done.]

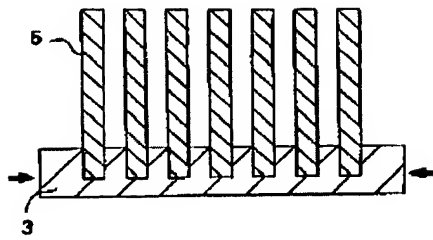
*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

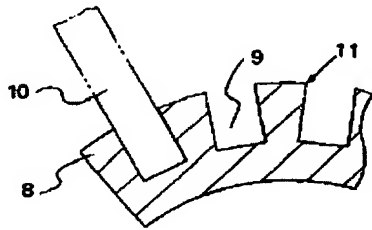
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

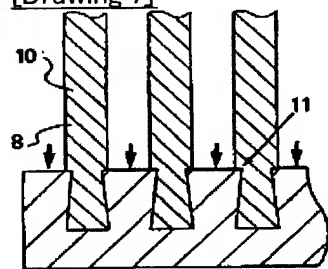
[Drawing 1][Drawing 2][Drawing 3][Drawing 4]



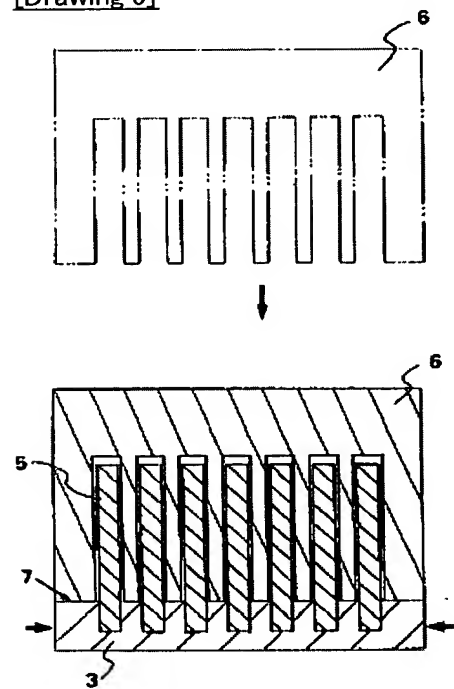
[Drawing 6]



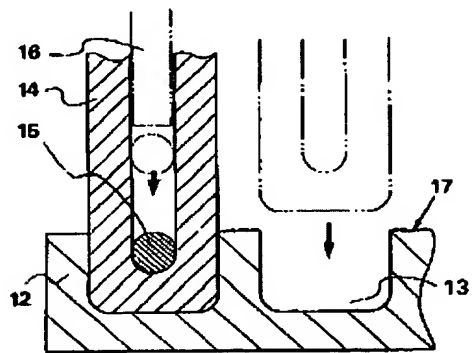
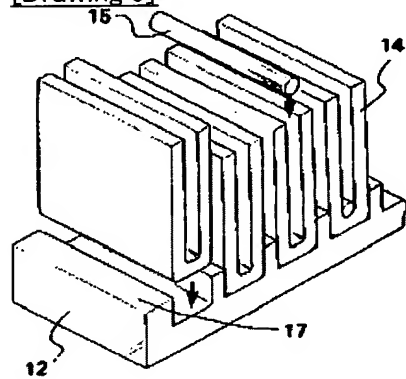
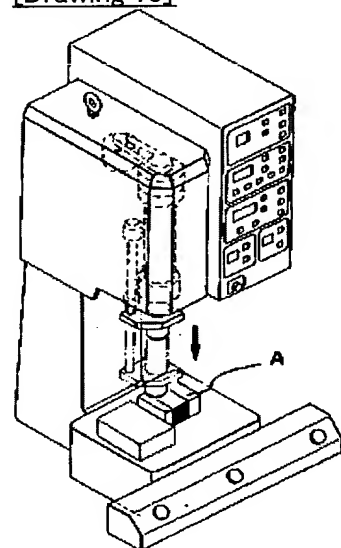
[Drawing 7]

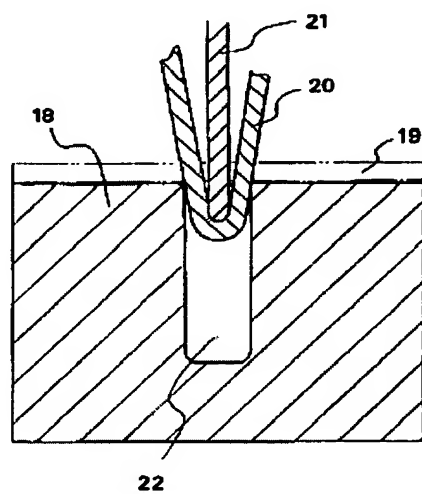


[Drawing 5]



[Drawing 8]

[Drawing 9][Drawing 10][Drawing 11]



[Translation done.]